

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-添 5-017
提出年月日	2022年4月8日

VI-5-17 計算機プログラム（解析コード）の概要

・ G O T H I C

2022年4月

中国電力株式会社

目 次

1. はじめに	1
1.1 使用状況一覧	2
2. 解析コードの概要	3

1. はじめに

本資料は、添付書類において使用した計算機プログラム（解析コード）GOTHIC について説明するものである。

本解析コードを使用した添付書類を示す使用状況一覧，解析コードの概要を以降に記載する。

1.1 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
VI-1-8-2	原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書	Ver. 8.1

2. 解析コードの概要

項目	コード名
	GOTHIC
使用目的	シビアアクシデント解析 (シビアアクシデント時の原子炉建物原子炉棟における水素分布評価及び水素処理設備による水素濃度低減性能解析)
開発機関	Electric Power Research Institute, Inc. (EPRI) 及び Numerical Applications, Inc. (NAI)
開発時期	1989年
使用したバージョン	Ver. 8.1
コードの概要	<p>本解析コードは、EPRI/NAI により開発された汎用熱流体解析コードであり、気相、液体連続相及び液体分散相（液滴）の3相について、各々、質量、運動量及びエネルギーの3保存式を解く、完全3流体（9保存式）解析コードである。</p> <p>各相間の質量、運動量及びエネルギーの移動は、構成式で表され、これにより、凝縮・沸騰現象や、凝縮した液体によって随伴される気相の流れ等、複雑な混相流現象を模擬することができる。また、ファン・水素再結合器等の機器モデルが組み込まれており、これらの機器の作動及び制御を模擬できる。</p> <p>このような基本構成により、原子炉建物原子炉棟内における気液混相の熱流動を取り扱うことができる。本解析コードは、主に米国において設計基準事故を想定した原子炉格納容器の設計や環境条件、シビアアクシデント時の水素分布解析などに豊富な使用実績がある。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p>今回の解析は、シビアアクシデント時の原子炉建物原子炉棟内における静的触媒式水素処理装置の水素濃度低減性能評価に使用している。</p> <p>【検証 (Verification)】</p> <p>本解析コードの検証内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コードのサンプル問題を実行し、ユーザーマニュアルに示される同一問題の結果と比較を行い、解析解がそれを再現していることを確認している。 ・1次元熱伝導の理論解に対する解析解が再現していることを確認している。 ・本解析コードの適用制限について、蒸気表・各種相関式・物性範囲及び数値計算手法上の制約に対し問題ないことを確認している。

	<p>【妥当性確認 (Validation)】</p> <p>本解析コードの妥当性確認内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 実機プラントに対する上記の目的に対しては、検証内容が事故時の状況、機器設備の作動状況、物理現象の模擬などに対し適用可能な範囲にあることを確認している。・ 静的触媒式水素処理装置作動時に見られる重要な物理現象の個別効果及び、それらを重ね合わせた総合効果の再現性を確認している。・ NUPEC 試験など、実機解析の再現能力、適用範囲と不確かさを考慮した上で、上記目的に対する保守性を有している。
--	---